

УДК 636.2.034 636.085

UDC 636.2.034 636.085

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agricultural sciences

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ
ФЕРРОУРТИКАВИТ В РАЦИОНЕ
КОРМЛЕНИЯ ДОЙНЫХ КОРОВ ЧЕРНО-
ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ****EFFICIENCY OF FERROURTIKAVIT
BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE
APPLICATION IN THE DIET OF BLACK-
MOTLEY BREED LACTATING COWS**

Долматова Ирина Александровна
к.с.-х.н.,
SPIN-код=6742-3443
E-mail: dl.alina@rambler.ru

Dolmatova Irina Alexandrovna
Candidate of Agricultural Sciences,
SPIN code=6742-3443
E-mail: dl.alina@rambler.ru

Зайцева Татьяна Николаевна
к.б.н., доц., доц.
SPIN-код=3557-8202
E-mail: tatyananick@mail.ru

Zaitseva Tatiana Nikolaevna
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
SPIN code=3557-8202
E-mail: tatyananick@mail.ru

Барышникова Надежда Ивановна
к.б.н., доц., зав. каф. стандартизации,
сертификации и технологии продуктов питания
SPIN-код=6751-2512
E-mail: barunya@mail.ru
*Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск,
Россия*

Baryshnikova Nadezhda Ivanovna
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
SPIN code=6751-2512
E-mail: barunya@mail.ru
*Magnitogorsk State Technical University, n.a. G.I.
Nosov, Magnitogorsk, Russia*

Ферроуртикавит является биологически активной добавкой, получаемой из крапивы двудомной с добавлением микроэлементов (титан, ванадий, молибден, цинк, медь, железо, олово, хром, марганец, барий). Ферроуртикавит изготавливается из местного растительного сырья, но в кормлении коров молочного направления не достаточно изучен. Таким образом, применение биологически активной добавки ферроуртикавит в кормлении животных с целью увеличения молочной продуктивности является актуальным. Целью проведенного исследования является изучение влияния биологически активной добавки ферроуртикавит на общую питательность рационов кормления животных и снижение потребления кормов. Опыт проводился на четырех группах-аналогах дойных коров чёрно-пёстрой породы. Формирование опытных групп (15 голов в группе) производилось по третьей лактации с учетом возраста, продуктивности за предыдущую лактацию, породных особенностей, живой массы. Основной рацион состоял из сена кострцевого, сенажа, сочных кормов, концентратов. Для опытных групп II, III и IV дополнительно к основному рациону вводилась биологически активная добавка ферроуртикавит в количестве 0,25, 0,50 и 0,75 мг/кг живой массы соответственно. Установлено, что животные опытных групп (II, III и IV) потребляли меньше на 43,9-51,3 ЭКЕ, обменной энергии – 439,4-513,5 МДж, сухого вещества – 56,4 – 62,0 кг,

Ferrourtikavit is a biologically active additive (BAA) derived from common nettle supplemented with micro nutrient elements (titanium, vanadium, molybdenum, zinc, copper, iron, tin, chromium, manganese, barium). Ferrourtikavit is manufactured from local vegetable raw materials, however its application in feeding dairy cows is not sufficiently studied. Therefore, the application of the BAA ferrourtikavit in animal feeding with a view to increase milk production is relevant. The aim of the research conducted is to investigate the impact of the BAA ferrourtikavit on the overall nutritional value of animal diet and reduction of food consumption. The experiment was conducted on four groups of black-motley breed dairy cows. Formation of the experimental groups (15 animals per each group) was performed on the third lactation, taking into account age, productivity during the previous lactation, breed characteristics, live weight. The main diet consisted of hay, haylage, succulent fodder, concentrates. Additionally to basic diet the 2nd, 3rd and 4th experimental groups obtained the BAA ferrourtikavit at the doses of 0,25, 0,50 and 0,75 mg/kg of live weight, respectively. It has been established that the animals from the experimental groups (2nd, 3rd and 4th) consumed 43,9-51,3 energetic feed units less, 439,4-513,5 MJ metabolic energy less, 56,4 – 62,0 kg dry matter less, 1,1 – 1,6 kg digestible protein less. The lowest feed consumption was noted among the animals from the 3rd experimental group, in the basic diet of which the BAA ferrourtikavit in an amount of 0,50 mg/kg of live weight was introduced. The

переваримого протеина – на 1,1 - 1,6 кг. Наименьшее потребление кормов отмечено у животных III опытной группы, в которой к основному рациону была введена биологически активная добавка ферроуртикавит в количестве 0,50 мг/кг живой массы. В результате исследований установлено, что введение в рационы дойных коров биологически активной добавки ферроуртикавит в дозе 0,5 мг/кг живой массы имели самые высокие удои $4678 \pm 45,17$ кг. В опытных группах отмечено увеличение удоев молока, снижение расхода концентратов и затрат на 1 кг молока по сравнению с контрольной группой

Ключевые слова: ФЕРРОУРТИКАВИТ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОРМОВАЯ ЕДИНИЦА, ОБМЕННАЯ ЭНЕРГИЯ, МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

research conducted established, that application of the biologically active additive ferrourtikavit in the diet of lactating cows at the dose of 0,5 mg/kg of live weight led to the highest milk yields $4678 \pm 45,17$ kg. In the experienced groups, increase in milk yields, decrease in concentrates' utilization as well as costs of 1 kg milk as compared to the control group were registered

Keywords: FERROURTIKAVIT, ENERGETIC FEED UNIT, METABOLIC ENERGY, MILK PRODUCTIVITY

Doi: 10.21515/1990-4665-127-050

Молоко и молочные продукты традиционно являются жизненно важными продуктами питания в рационе человека. Молоко это биологическая жидкость, отличающаяся сбалансированностью таких основных компонентов, как белки, жиры и углеводы; способностью возбуждать пищеварительные железы и вызывать выделение пищеварительных соков даже при отсутствии аппетита; высокой усвояемостью в отличие от других белковых продуктов при минимальных затратах желудочного сока. Таким образом, молоко и молочная продукция являются одними из наиболее значимых продовольственных рынков в России, при этом значительная доля молока предназначена для переработки и производства молочной продукции.

Для Челябинской области с учётом климатических особенностей зон Южного Урала урожайность зелёных кормов с естественных пастбищ отличается невысокой урожайностью, что, несомненно, отрицательно сказывается на молочной продуктивности дойных коров. В животноводческих хозяйствах Челябинской области основной породой молочного направления являются коровы чёрно-пёстрой породы. Поэтому для повышения молочной продуктивности дойных коров большое

значение имеет рациональное использование кормов и введение биологически активных добавок в рацион кормления.

Ферроуртикавит является продуктом переработки растительного сырья (крапивы двудомной) с добавлением активного железа и микроэлементов. Исследования показали, что состав ферроуртикавита отличается высоким содержанием каротина (42 мг/кг), богат биофлавоноидами, в присутствии которых витамин С проявляет наибольшую активность, а также наряду с другими химическими веществами растительной природы содержит комплекс различных аминокислот, в том числе незаменимые.[1,4,5]

В Челябинской области откорм животных молочного направления на естественных пастбищах не потерял свою актуальность и в настоящее время. Но климатические условия не позволяют в полную силу осуществлять откорм скота на естественных пастбищах, поэтому для откормочных площадок используются в основном корма с полей зелёного конвейера. Применение в практике кормления молочного скота биологически активных добавок позволяет восполнить дефицит жизненно необходимых компонентов и значительно удешевить производство единицы продукции.[2,3, 5,6,7]

Цель исследования – научная и практическая обоснованность возможности повышения молочной продуктивности и снижения затрат корма, переваримого протеина и концентратов на производство молока при применении в рационе кормления биологически активной добавки ферроуртикавит.

Материал и методы исследования. Хозяйственно-научный опыт был проведён в сельскохозяйственном производственном кооперативе «Остроленко» Челябинской области. Объектом исследования служили дойные коровы чёрно-пёстрой породы, которые были разделены по принципу аналогов на четыре группы. Предметом исследования являлось

скармливание животным сена кострцевого, сенажа, сочных кормов, концентратов, минеральных добавок (в стойловый период), поваренной соли. Дополнительно к основному рациону опытными группами коров (II, III, IV) вводилась биологически активная добавка ферроуртикавит в количестве 0,25-0,75 мг/кг живой массы.

В летний период времени выпас животных осуществлялся на естественных пастбищах, которые полностью не обеспечивали их кормами, поэтому дополнительно использовали зелёные корма за счёт трав зелёного конвейера, проводили подкормку скота концентратами и минеральными добавками.

Полученные результаты были обработаны методами вариационной статистики с применением компьютерных программ (табл. 1, 2).[5]

Таблица 1 - Фактический расход кормов на 1 голову в сутки, кг

Корма	Стойловый период				Пастбищный период			
	Группа				Группа			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Сено кострцевого	3,0	3,0	2,8	2,9				
Силос кукурузный	15,0	14,8	15,0	14,3				
Сенаж	10,0	10,0	10,0	9,8				
Шпрот соевый	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Дёрть овсяная	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Отруби пшеничные	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Патока кормовая	1,0	1,0	1,0	1,0				
Соль поваренная, г	85	85	85	85	85	85	85	85
Мел кормовой, г	60	60	60	60				
Зеленая масса					50,0	49,0	45,0	49,0

Результаты исследования. Анализ кормового рациона показал, что для пастбищного периода – это травянистый тип кормления, а для стойлового периода характерен силосно-сенажно-концентратный. Установлено отличие в сочетании зелёной массы и концентратов в зависимости от периода кормления. В летний период задавалась зелёная масса (73,4%) и концентраты (26,6%); в стойловый - грубые корма (14,1%), сочные (51,7%), концентраты (33,4%). В рационы кормления животных

опытных групп дополнительно вводили биологически активную добавку ферроуртикавит в количестве: II группа – 0,25 мг/кг; III группа – 0,50 мг/кг; IV группа - 0,75 мг/кг живой массы (табл. 2).[1,5]

Таблица 2 - Содержание рациона на 1 голову в сутки, кг

Корма	Стойловый период				Пастбищный период			
	Группа				Группа			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
ЭЖЕ	14,85	14,81	14,73	14,55	14,29	14,12	13,44	14,12
Обменной энергии, МДж	148,5	148,1	147,3	145,5	142,9	141,2	134,4	141,2
Сухого вещества, кг	16,08	16,07	16,03	16,01	15,95	15,62	15,05	15,62
Сырого протеина, г	2296,5	2296,0	2294,5	2291,8	2693	2653	2493	2653
Переваримого протеина, г	1180,0	1180,0	1179,0	1176,0	1789	1764	1664	1764
Сырой клетчатки, г	3701,7	3700,7	3699,2	3698,4	3959,5	3897,5	3606,5	3897,5
Крахмала, г	2042,6	2041,8	2040,2	2038,6	1355,0	1342,0	1295,0	1342,0
Сахара, кг	1052,5	1052,5	1052,5	1052,5	1368,0	1344,0	1248,0	1344,0
Сырого жира, кг	566,1	565,8	562,3	559,0	642	632,0	592,0	632,0
Натрия, г	108,4	108,4	108,4	108,4	39,6	39,3	38,9	39,3
Кальция, г	106,3	104,2	102,3	101,0	146,95	144,96	142,96	144,96
Фосфора, г	54,1	54,1	54,0	53,9	69,5	69,3	68,7	69,3
Магния, г	34,75	34,75	34,75	34,75	36,15	36,08	35,99	36,8
Калия, г	259,2	259,2	259,2	259,2	145,7	145,3	144,2	145,3
Серы, г	26,4	26,4	26,4	26,4	46,4	46,2	46,0	46,2
Железа, мг	3656,3	3656,3	3656,3	3656,3	1531,9	1506,9	1406,9	1506,9
Меди, мг	106,5	106,5	106,5	106,3	128,1	127,6	127,3	127,6
Цинка, мг	410,2	410,2	410,2	410,2	1002,1	1000,3	996,8	1000,3
Кобальта, мг	3,75	3,75	3,75	3,75	8,48	8,36	8,09	8,96
Марганца, мг	661,0	661,0	661,0	661,0	971,6	970,0	963,6	97,0
Йода, мг	34,98	34,98	34,98	34,98	19,7	19,5	19,0	19,5
Каротина, мг	600,0	600,0	600,0	598,0	1800	1764	1620	1764
Витамина Д, МЕ	2744000	2744000	2744000	2744000	5150	5117	4985	5117
Витамина Е, мг	1318,33	1318,33	1318,33	1318,33	660,1	653,1	649,8	653,1

Общая питательность рационов коров в среднем составляет 102,3 г

на 1 энергетическую кормовую единицу. Норма переваримого протеина составляет 100-110 г на 1 энергетическую кормовую единицу. При этом летний рацион кормления составляет 125,2 г переваримого протеина (выше нормы), а стойловый период – 79,5г (ниже нормы). Уровень сырого протеина также выше в пастбищный период кормления (188,4 г на одну энергетическую кормовую единицу).

Отмечено низкое количество сахара в кормах, так как сахаро-протеиновое отношение при пастбищном содержании составляет 0,76, а при стойловом содержании - 0,89.

Наилучшее кальциево-фосфорное отношение отмечается при травянистом типе кормления - 2,10; при силосно-сенажно-концентратном – 1,96.

Концентрация обменной энергии соответственно составляла при стойловом периоде - 9,2 МДж, при пастбищном - 9,0 МДж.

Для рациона кормления в стойловый период содержание каротина на одну энергетическую кормовую единицу соответствует норме (45 мг на 1 энергетическую кормовую единицу), а в пастбищный период он выше нормы.

В рационе кормления количество сухого вещества на 100 кг живой массы в пастбищный период составило 3,36 кг, в стойловый период - 3,58 кг.

Основным хозяйственным и селекционным признаком при отборе животных для дальнейшего разведения и использования является уровень молочной продуктивности, которая зависит от породных особенностей животных, условий их кормления, содержания, ухода и эксплуатации и многих других факторов.[1,4,5]

В ходе исследования была рассмотрена динамика среднесуточных удоев по периодам исследований. Установлено, что в контрольной (I) группе наблюдается постепенное снижение удоев с $17,3 \pm 0,15$ кг до

12,0±0,36 кг, что соответствует физиологии молокообразования и молоковыведения во второй половине лактации (табл. 3).

Таблица 3 - Среднесуточные удои коров в период исследований, кг ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$, n=5)

Период исследований	Группа			
	I	II	III	IV
До начала исследований	17,3±0,15	17,3±0,21	17,2±0,21	17,2±0,22
Через 15 дней	16,9±0,18	16,9±0,15	18,0±0,20**	17,4±0,24*
30 дней	16,5±0,40	16,5±0,24	18,6±0,22**	17,5±0,20**
45 дней	16,1±0,43	16,8±0,25	18,6±0,22**	17,2±0,28**
60 дней	15,5±0,48	16,9±0,24*	18,1±0,22**	16,8±0,35**
75 дней	14,4±0,42	16,6±0,27**	17,8±0,20**	16,3±0,34*
90 дней	13,5±0,36	16,3±0,29**	17,3±0,16**	16,1±0,33**
120 дней	12,0±0,36	15,5±0,35**	16,9±0,15**	15,7±0,32**
В среднем	15,3±0,35	16,6±0,25*	17,8±0,20**	16,8±0,29*

В опытных группах удои остаются стабильными (II опытная группа) или же наблюдается незначительное (IV опытная группа) и достаточно высокое повышение на 8,1% (1,4кг) удоев (III опытная группа).

К концу исследований среднесуточные удои во всех опытных группах начинают понижаться. Это объясняется, во-первых, прекращением дачи ферроуртикавита, а во-вторых, физиологическим состоянием животных, которые на 120 дне опыта находились на 8 месяце лактации и шестом месяце стельности.

Наиболее стабильные удои отмечены у коров II и IV групп. В этих группах было менее выраженное снижение среднесуточных удоев (рис. 1).

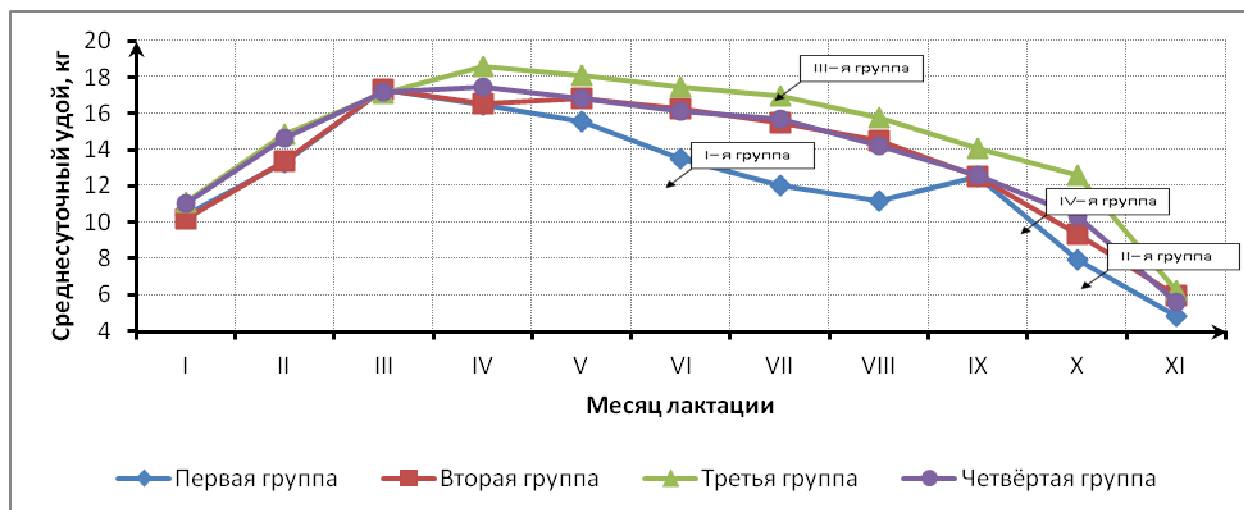


Рис. 1. Лактационные кривые коров

Коровы всех групп имели высокую устойчивую лактационную кривую; I – высокую устойчивую с резким снижением удоев, начиная с 3-4 месяцев лактации. Коровы II - IV групп имеют высокую, устойчивую лактационную кривую.

В ходе эксперимента установлено, что введение в рацион ферроуртикавита позволяет не только поддерживать удои на постоянном уровне, но и повышать их при использовании его в дозе 0,50 мг/кг живой массы (табл. 4)

Таблица 4 - Молочная продуктивность коров ($\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=15)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Удой за 305 дн лактации, кг	3829±70,01	4288±44,17**	4678±45,17**	4360±59,03*
в т.ч. за период исследований	1836±33,56	1992±20,44**	2136±20,55**	2016±27,28*
Продолжительность лактации, дней	298±1,4	299±1,6	297±1,3	297±2,0
Среднесуточный удой, кг	12,8±0,49	14,3±0,41*	15,7±0,31**	14,6±0,39**
Содержание жира в молоке, %	3,69±0,009	3,71±0,012*	3,72±0,009*	3,66±0,007***
Содержание белка в молоке, %	3,27±0,004	3,27±0,006	3,25±0,004*	3,20±0,007**
Количество молочного жира, кг	141,3±0,28	159,0±0,48*	174,0±0,16***	159,6±0,60*
Количество молочного белка, кг	125,2±0,83	140,2±0,76**	152,0±0,35***	139,5±0,28*
Живая масса, кг	546±3,8	545±4,6	543±3,9	546±3,9
Коэффициент молочности	701±28,2	789±7,88**	861±15,1***	798±5,3**

Коровы, которые наряду с основным рационом получали БАД ферроуртикавит по своей молочной продуктивности – удою за 305 дней лактации и за период исследований превосходили своих сверстниц из контрольной группы на 459 – 849 кг или на 12 – 22% по удою за лактацию и на 156-300кг или на 8,5-16,3% за период исследований. Разница была достоверна при $P < 0,05$ и $P < 0,01$. Лучшую продуктивность имели коровы III – IV групп.

Главный показатель эффективности скотоводства - окупаемость кормовых ресурсов (табл. 5).

Таблица 5 - Молочная продуктивность коров и затраты кормов

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Удой за 305 дней лактации, кг	3829	4288	4678	4360
Затраты на 1 кг молока: ЭКЕ	1,12	0,98	0,90	0,97
Обменной энергии, МДж	11,2	9,8	9,0	9,7
Переваримого протеина, г	81,6	72,5	66,6	71,5
Расход концентратов на 1 кг молока, г	354	316	289	311

В ходе эксперимента установлено, что затраты корма, энергии, протеина на единицу продукции повышаются со снижением удоя. Наименьшие удои и самые высокие затраты отмечены у коров I контрольной группы: ЭКЕ на 14 - 24%, обменной энергии - на 14-24%, переваримого протеина - на 11-18%. Наибольший расход концентратов на 1 кг молока также установлен в I контрольной группе.

Наибольшие удои – 4678 кг молока, наименьшие затраты и расход концентратов на 1 кг молока, которые составили 0,90ЭКЕ и 289 г соответственно отмечены у животных III опытной группы, которым в рацион кормления вводилась БАД ферроуртикавит в количестве 0,50 мг/кг живой массы.

В зависимости от группы и продуктивности коров наблюдается разная окупаемость кормовых ресурсов (табл. 6).

Таблица 6 - Окупаемость кормовых ресурсов в расчете на 100 к.ед.

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Произведено натурального молока на 100 ЭКЕ, кг	89,7	101,6	110,7	103,2
Содержание жира, %	3,69	3,71	3,72	3,66
Произведено молока базисной жирности на 100 ЭКЕ., кг	97,4	110,9	121,1	111,1
Затраты корма на 1 кг базисной жирности, ЭКЕ	1,03	0,90	0,82	0,90

Лучшими по окупаемости кормов оказались коровы III опытной группы, которые на 100 ЭКЕ произвели 121,1 кг молока базисной жирности.

Выводы. 1. Потребности дойных коров, как при стойловом, так и пастбищном периоде по сухому веществу были удовлетворены.

2. В пастбищный период уровень кормления составляет 2,86 ЭКЕ на 100кг живой массы, в стойловый период – 2,97 ЭКЕ.

3. Для стойлового периода кормления отмечена разница в поедании кормов на 0,1-0,2 кг сена, 0,2-0,7 кг силоса кукурузного и 0,2 кг сенажа, причем меньшее потребление составляло у коров опытных групп. Для пастбищного периода разница между контрольной и опытной группами составила 1-5 кг зелёной массы. Наименьшее количество кормов съедали коровы третьей опытной группы, которым вводился в рацион ферроуртикавит в количестве 0,50 мг/кг живой массы. Снижение затрат корма на 1 кг молока в пастбищный период составило на 0,17; 0,85 и 0,17 ЭКЕ в опытных группах (II, III и IV), а в стойловый период на 0,04; 0,12 и 0,33 ЭКЕ. Животные опытных групп, в рацион которых был введен ферроуртикавит, потребляли меньше на 43,9-51,3 ЭКЕ, обменной энергии – 439,4-513,5 МДж, сухого вещества – 56,4 – 62,0 кг, переваримого протеина – на 1,1 - 1,6 кг, а также кальция, фосфора, каротина.

4. Применение биологически активной добавки ферроуртикавит в рационе кормления животных позволяет повысить их молочную продуктивность. Лучшие показатели были получены у опытной III группы

дойных коров чёрно-пёстрой породы при применении его в дозе 0,5 мг/кг живой массы.

Следовательно, применение в рационе кормления коров биологически активной добавки ферроуртикавит способствует снижению потребления кормов и повышению молочной продуктивности.

Литература

1 Gorelik O.V., Dolmatova I.A., Gorelik A.S., Gorelik V.S. The effectiveness of dietary supplements ferrourtikavit usage for the dairy cows. *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. 2016. T.2. № 2. С. 27-34.

2 Алтухов И.В., Цугленок Н.В. Применение продуктов высокой биологической активности для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных//Вестник КрасГАУ, 2015. - №3. – С.111-114.

3 Горелик А.С., Горелик О.В., Ребезов М.Б., Мазаев А.Н. Молочная продуктивность коров и рост, развитие телочек при введении в рацион «Альбит-Био» //Молодой ученый, 2014. - №8. - С. 388-390.

4 Горелик В.С., Горелик А.С. Молочная продуктивность коров при введении в рацион ферроуртикавита // Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки» 20ноября 2014 года. – Троицк: УГАВМ, 2015. – 315 с.

5 Долматова И. А. Молочная продуктивность и качество молока коров при применении БАД ферроуртикавит: дисс. кандидата сельскохозяйственных наук: 06.02.10 / Долматова Ирина Александровна - Троицк, 2010.- 165 с.

6 Донник И.М., Неверова О.П., Горелик О.В. Повышение качества молочных продуктов при использовании природных кормовых добавок// Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2015.-№56. -С. 176-179.

7 Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Абилева Г.У., Субботина Н.А. Эффективность использования микробиологических добавок в рационах стельных сухостойных коров//Вестник КрасГАУ, 2016. - №10. – С.192-198.

References

1 Gorelik O.V., Dolmatova I.A., Gorelik A.S., Gorelik V.S. The effectiveness of dietary supplements ferrourtikavit usage for the dairy cows. *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. 2016. T.2. № 2. S. 27-34.

2 Altuhov I.V., Cuglenok N.V. Primenenie produktov vysokoj biologicheskoy aktivnosti dlja povyshenija produktivnosti sel'skhozajstvennyh zhivotnyh//Vestnik KrasGAU, 2015. - №3. – S.111-114.

3 Gorelik A.S., Gorelik O.V., Rebezov M.B., Mazaev A.N. Molochnaja produktivnost' korov i rost, razvitie telochek pri vvedenii v racion «Al'bit-Bio» //Molodoj uchenyj, 2014. - №8. - S. 388-390.

4 Gorelik V.S., Gorelik A.S. Molochnaja produktivnost' korov pri vvedenii v racion

ferrourtikavita // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh i specialistov «Molodye uchenye v reshenii aktual'nyh problem nauki» 20nojabrja 2014 goda. – Troick: UGAVM, 2015. – 315 s.

5 Dolmatova I. A. Molohnaja produktivnost' i kachestvo moloka korov pri primenении BAD ferrourtikavit: diss. kandidata sel'skohozjajstvennyh nauk: 06.02.10 / Dolmatova Irina Aleksandrovna - Troick, 2010.- 165 s.

6 Donnik I.M., Neverova O.P., Gorelik O.V. Povyszenie kachestva molochnyh produktov pri ispol'zovanii prirodnyh kormovyh dobavok// Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2015.-№56. -S. 176-179.

7 Morozova L.A., Micolajchik I.N., Abileva G.U., Subbotina N.A. Jefferektivnost' ispol'zovanija mikrobiologicheskikh dobavok v racionah stel'nyh suhostojnyh korov//Vestnik KrasGAU, 2016. - №10. – S.192-198.